

جمعية المهندسين الملكية المصرية

تأسست فى ٣ ديسمبر سنة ١٩٢٠

ومعتمدة بمرسوم ملكى بتاريخ ١١ ديسمبر سنة ١٩٢٢

صندوق البريد رقم ٧٥١ مصر

محاضرة

طلمبات الليثى

والاصلاحات التى ادخلت عليها

لحضرة صاحب العزة محمد بك نجاتى اباظه

مدير أعمال الطلمبات بوزارة الاشغال

القيت بجمعية المهندسين الملكية المصرية

فى ٣٠ مارس سنة ١٩٢٩

م. مصر ١٢٥٥/٢٩/٦٠٠



جمعية المهندسين الملكية المصرية

تأسست فى ٣ ديسمبر سنة ١٩٢٠

ومعتمدة بمرسوم ملكى بتاريخ ١١ ديسمبر سنة ١٩٢٢

صندوق البريد رقم ٧٥١ مصر

محاضرة

طلمبات الليثى

والاصلاحات التى ادخلت عليها

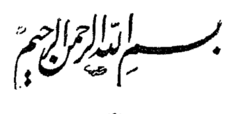
لحضرة صاحب العزة محمد بك نجاتى اباظه

مدير أعمال الطلمبات بوزارة الاشغال

القيت بجمعية المهندسين الملكية المصرية

فى ٣٠ مارس سنة ١٩٢٩

م. مصر ١٢٥٥/٢٩/٦٠٠



طلمبات الليثى

بدأت وزارة الاشغال منذ نصف قرن تقريبا فى انشاء الطلمبات للصرف وللرى فى أنحاء القطر المصرى فأنقذت عشرات الالوف من الشرق والغرق .

وقد جعلنا طلمبات الليثى موضوع حديثنا اليوم اليكم وسبب هذا الاختيار يروق لمهندس الرى كما يحلو للمهندس الميكانيكى وهو تفادى كارثة فى الوقت المناسب كانت على وشك الوقوع فى تلك الطلمبة لولا ما اتخذ من الاجراءات السريعة الحازمة التى ستظهر لكم خلال هذه المحاضرة .

للنيل سواحل عدة من أخصبها تربة وأكبرها مساحة الساحل الذى يكوّن مركزى الصف وحلوان (وطوله ٩٠ كيلو مترا من جنوب القاهرة) على الشاطىء الأيمن من النيل

وقد أقيم لرى هذا الخصيب من الارض طلمبتان الاولى فى الجنوب على بعد ٨٨ كيلو مترا من القاهرة واسمها محطة طلمبات السكريات والثانية على بعد ٥٢ كيلو مترا من القاهرة واسمها محطة طلمبات الليثى وهى بجوار بلدة الصف وحدائق أوقاف المرحوم الشيخ

على الليثى و بينها و بين محطة حلوان ٣٨ كيلو مترا و يربطها بالقاهرة وحلوان طريق زراعى فى غاية الجودة تتزاحم فيـه السيارات لعدم وجود سكك حديدية بتلك المنطقة

وقد تم بناء المحطتين على التعاقب الاولى فى سنة ١٩٠٩ والثانية فى سنة ١٩١٠ وتروى كل واحدة منهما المساحة التى تقع شمالها .

وقد بلغت نفقات طامبات الليثى ٧٥٤٧٣ جنيهاً وطامبات الـكريمات ١٠٥٥٧٠ جنيها وسبب هذا الفرق أن الـكريمات بها خمسة قزانات طرز لانكشير وأربع ماكينات بطامباتها مستقلات طرز سولزر وأما الليثى فتنقص عن الاولى قزانا وماكينة بطامبتها من ذات النوع . فقد كان المقاول لكلتيهما اخوان سولزر

وقد ظهر لنا الآن أن المساحة التى تروى بطامبات الليثى قابلة للتوسع أكثر من الاخرى حتى أنه فى سنة ١٩١٩ كانت الاراضى التى ترويها طامبات الليثى ٢٠٤١٣ فدانا وفى سنة ١٩٢٨ أصبحت ٢٣٦٨٢ فدانا أى بزيادة قدرها ٣٢٦٩ فدانا .

أما طامبات الـكريمات فكانت الاراضى التى ترويها فى سنة ١٩١٩ — ٢٢٩٨١ فدانا وفى سنة ١٩٢٨ كانت ٢٣٣١٧ فدانا أى بزيادة قدرها ٣٣٦ فدانا .

ولذلك اضطررت لتقديم اقتراحى فى ٢٧ فبراير سنة ١٩٢٧ الى حضرة صاحب العزة مدير عام القسم الميكانيكى بالنيابة وقد جاء فى هذا الاقتراح :—

«من الخبرة ودرس الماضى وجدت أن الثلاث الماكينات الموجودة فى تلك المحطة « الليثى » تدور خلال السنة بأجمعها تقريبا مما عرض تلك الماكينات الى الاضمحلال سريعا أكثر مما ينبغى لمثلها .

ولقد اضطررت فى هذا الاسبوع الى الاتفاق مع حضرة كبير مهندسى تفتيش رى الجيزة على ابطال وحدة من هذه الماكينات والاستعاضة عنها بوحدة أخرى من طلمبات الكريمات لمدة أسبوع لأجراء التصليحات حيث تشتغل ثلاث وحدات من الأربع على الأكثر فى غالب الاوقات والرابعة تدور بعض الاحيان لتخفف ضغط العمل على الثلاث الأخرى بحيث أن العمل يوزع على كل الوحدات بالتساوى فضلا على أن الرابعة تعمل بمثابة احتياطى مما جعل طلمبات الكريمات فى مأمن من العطل الاجبارى بعكس طلمبات الليثى فأنها عرضة الى العطل اذا حصل خلل لأحدى وحداتها الثلاث .

بناء عليه أقترح على عزتكم التفضل بالنظر فى انشاء وحدة رابعة ... الخ »

وقد لاقى هذا الاقتراح تشجيعا كبيرا من رى الوجه القبلى وقد طلبت له اعتمادات لتنفيذه .

سبب إنشائها

وسبب انشائها أن الأهالى كانت تروى أرضها من أصحاب

الوابورات بالأجرة وبعضهم كان يستعمل جميع وسائل الرى المعروفة لنا كالسواقى والشواديف وغيرها

وكانت المساحة المنزرعة بهذه الكيفية قليلة جدا لما تلاقيه الاهالى من الصعوبة فى رفع المياه حوالى ستة أمتار ونصف فى بعض الأحيان وعدم انتظام الرى فضلا عن أن الأجر التى كان يتقاضاها أصحاب الوابورات باهظة جداً مما ترك أغلب الارض بوراً حتى أوقع أهل تلك المنطقة فى فقر مدقع وشظف من العيش فاندفعوا بسببه لارتكاب الجرائم سداً لرمقهم وكانت تلك الارض أضعاف مافرضته الحكومة على الفدان بعد اتمام هذه المشروعات

وهذا مجمل عن ضرائب مركز الصف فقط سنة ١٩٠٩ وبعد فرض ضريبة المشروعات

جنيه مصرى

الأموال السنوية قبل علاوة ضريبة المشروعات لغاية ١٩٠٩ = ٢٧٢٦٩

الأموال السنوية بعد اضافة ضريبة المشروعات ... = ٣٩٠٤٤

ضريبة المشروعات .... = ١١٧٧٥

جملة الزمام .... = ٤٥٤٨٦ فدانا

فيكون متوسط ضريبة المشروعات للفدان الواحد هو ٢٦ قرشا تقريبا هذا مع ضمان وصول المياه فى أوقاتها وتوزيعها بالعدل بمناوبات بين المناطق حتى زاد الخصب والرخاء زيادة رفعت ثمن الفدان ثلاثة أمثال ثمنه عما كان عليه عند نزع الملكية لانشاء الترع سنة

١٩٠٧ حيث كان ثمن الفدان الواحد ثمانين جنيها وأصبح الآن يتراوح بين ٢٥٠ و ٣٠٠ جنيه . واقلعت الاهالى خصوصاً (شرق اطفيح) عن ارتكاب الجرائم واشتغلت فى الزراعة وكسب ارزاقها واستتب الامن فى أنحاء المركز

الاصلاحات التى عملت سنة ١٩٢٧ — ١٩٢٨

إن خير مقال عن تلك الاصلاحات هو نبذ من تقرير رفعته فى ١٨ يناير سنة ١٩٢٨ الى حضرة صاحب العزة مدير عام القسم الميكانيكى بالنيابة وقد أغفلت أسماء حضرات الموظفين وبعض النقط التى لا تلائم روح هذه المحاضرة : —

« لاحظت عند زيارتى الاولى والثانية كثرة الانصداعات »
« (الشروخ) الموجودة فى مبانى القزانات وعدم الكشف على »
« الطلمبات فنبهت على حضرة المهندس الأول بكشف الطلمبات »
« وبفتح مبانى القزانات فى نقط عينتها لحضرته »

« ولما تم ذلك ذهبت وعاينت أولا المبانى فوجدت بها »
« ما يزيد على العشرين شرخا ووجدت الحوائط الاصوانلية فى »
« نمرة ١ و ٢ مقفعة أكثرها ٢٢ سم والثانية كانت منبطحة فوق »
« القزان وعلى العموم وجدت أن الحالة سيئة جدا وتستدعى »
« العمل بهمة زائدة وبالتنفيذ فى الحال ثم عاينت الطلمبات فوجدت أن »
« عواميد الطلمبات الثلاث متآكلة فى محل الجلندات تآكلا »

« يتراوح فى الغور اكثره نصف بوصه وذلك فى اعتقادى ناشىء »
« من عدم العناية بتغيير السلامسطرة ومن دخول الرمال فى المياه »
« أثناء عملية الخوبة والتطهير للبيارة الأمامية أثناء الادارة . وفى »
« اعتقادى أن التطهير أثناء الادارة عمل سخيف حيث تدخل »
« الرمال فى مياه التبريد الجلندات وتلتصق بالسلامسطرة وتعمل »
« كالمبرد فى العامود لذلك صممت على اجراء تطهير البيارة »
« الامامية قبل الادارة »

« وفى الحال خاطبت تليفونيا حضرة صاحب العزة وكيل المدير »
« العام وطلبت منه اعتماد اللازم من المواد والأنفار فتفضل بعمل »
« الأجراءات السريعة فوردت المون مثل الطوب الأصوانلى »
« والطينة الأصوانلى وطوب السفره واشترينا محليا الرمل والجير »
« والجبس الخ »

« وصلت الليثى ثانى يوم وشرعت فى الحال أيضا فى هدم هذه »
« الحوائط المتداعية ووضعت اعمال خرط عواميد الطلمبات تحت »
« المراقبة وأعطيت التعليمات اللازمة وعملت قاعدة الاصلاحات »
« لكل كسر بالحوائط حيث قررنا ترميم كسر واحد وهدم جميع »
« الحوائط التى بها كسور داخل قزان نمرة ١ و ٢ و ٣ أما الحوائط »
« المبنية بالطوب الأحمر بين القزانات والتى هى مبنية بطوبة واحدة »
« من طوب السفرة وعلى جانبيها حائطان من الطوب الأصوانلى »
« فقد استحسنا تركها كما هى إلاّ مابين القزانين ١ و ٢ فقد بنينا »

« جزءا منها وسأغير أيضا بناية الكراسى التى وجدت بعضها »
« (الكرسى الأمامى للقزانات الثلاثة) مبنية بالطوب الاحمر وحيث »
« أنه يمكن أدارة الماكينات الثلاثة بالثلاثة قزانات فقد قررت ترك »
« القزان نمرة ٤ الذى هو أجود الأربعة بناية حتى يتم اصلاح »
« الثلاثة الأول و بعد ذلك سننظر فيما يستحسن عمله أثناء الأدارة »
« وقد شاهدت فى الحائط الخارجى الجانبى خمسة شروخ كلها »
« رأسية بميل وليس يوجد الا تصفيح بسيط فى الحائط وقد دخل »
« حضرة المهندس حوارى قزان نمرة ٤ فوجد فى الجزء السفلى من »
« الحائط القبلى تصفيح من ٥ ألى ٧ سم وأن الحوائط الجانبية العليا »
« بها ٣ شروخ فى الجهة القبلية وواحد فى الجهة البحرية وهى »
« شروخ بسيطة قد رممتها بالجبس ثم بنيت الشاروقة مع ملاحظة »
« تعليتها ١٥ سم عن البناية القديمة لأجل المحافظة على ألواح الفرن »
« كما سبق أن أشرت لعزتكم فى تقريرى السابق وسأجرى أدارة »
« هـذا القزان مع العدة نمرة ١ يوم الثلاثاء لنزح البيارة لاجل »
« تمكين العمال من تطهيرها بعد أن سددت القنطرة الأمامية لمنع »
« دخول مياه النيل . »

«وجارى خرط عواميد الطلمبات حسب التعليمات التى اعتطيتها»
« بحالة جيدة جدا وجمعت طلمبة نمرة ١ وصارت الماكينة مستعدة »
« للأدارة يوم الثلاثاء . »

«خاطبنا تليفونيا حضرة صاحب العزة مفتش رى الجيزة تنفيذا»
« لجواب عزتكم بأجراء التطهير قبل الادارة وكانت النتيجة أنه »
« حوّل باسم حضرة المهندس الاول بالطلمبات مبلغا ابتدائيا قدره »
«٢٠ جنيها وكلفه بالاشراف على عملية التطهير وأحضرنا المقاول وبدأ »
« اليوم فى العمل بسبعين نفرا الخ.ثم كما سبق أن أشرنا أننا سنجرى »
« تجفيف البيارة يوم الثلاثاء وقد قفلنا بوابة القنطرة امس الخ »
« وأننى أرجو النظر فى أعادة أدارة كل من طلمبات الليثى »
« والـكريمات بالفحم بدلا من المازوت لسببين وجيهين وهما »
« ١ — رخص الفحم عن المازوت . »
« ٢ — إنقاذ ألواح الفرن من التأثير الشديد الحاصل لها »
« من لهب المازوت »
« وكذلك المبانى . »
« وأني الا ن يمكننى أن أطمن عزتكم بأننى سأكون قادرا »
« على إدارة طلمبات الليثى فى الوقت المطلوب وهو ٣١ يناير بدون »
« خوف على أى شيء ، إذ أننى قد قمت بكل اللازم فى الوقت »
« المناسب . »

لقد كانت مدة العطلة أربعين يوما تجرى فى خلالها جميع الاصلاحات اللازمة بالمحطة وكان قد مضى نصفها بدون أن يعمل أى شيء فى تلك الطلمبات حتى اكتشفتها وعند ذلك ارتسم أمامى هول

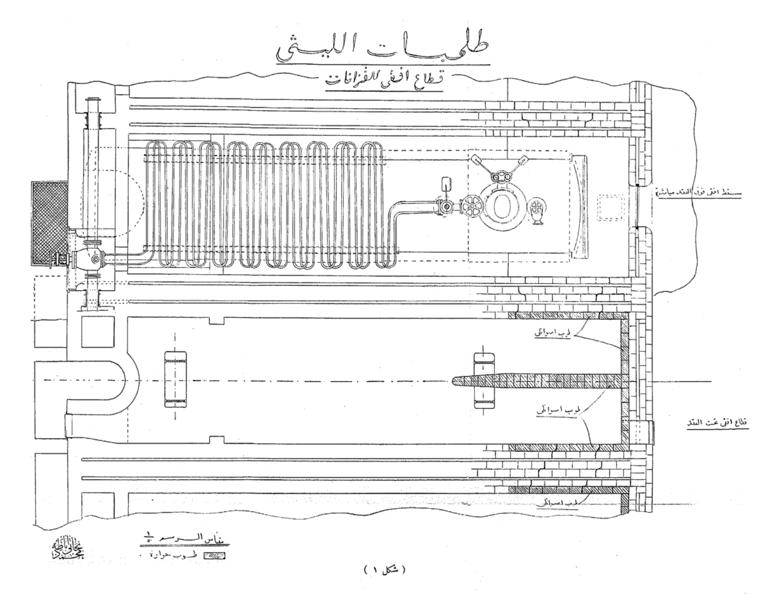
طلمبات الليثى

قطاع طولى للقزان



مقياس الرسم $\frac{1}{50}$

(شكل ٢)



طلمبات اللبشي
قطاع افقي للفرانات
مسقط افقي فوق العقد مباشرة
لوب اسوانلي
لوب اسوانلي
قطاع افقي تحت العقد
لوب اسوانلي
مقياس الرسم ١/٥٠
طوب حرارة .
محمد نجاتي باظه

(شكل ١)

النتيجة التى ستحيق برى مركزى الصف وحلوان إذا لم أتخذ جميع الاستثناءات فى أجراءاتى لتجنب هذه الكارثة وقد تفاديتها بحمد الله بما بذلته وبذله حضرات المهندسين الذين اشتغلوا معى ليل نهار وسأشرح لحضراتكم بالتفصيل بعض النقط الهامة وأترك بعضها لان الوقت لا يسمح بأكثر من ذلك

المبانى الخلفية

ترون من الشكلين ١ و ٢ صور الشروخ التى وجدتها وعددها اثنان وعشرون شرخا وبالأسف لا يمكن تصوير التقفعات ولا انبطاح الحوائط التى وجدناها وانما يمكنك أن تتصور شكلها اذا رأيت رجلا ينحنى ليسلم على عظيم .

وإننى أؤكد أن سبب هذه الشروخ هو استعمال المازوت فان للهب تأثيرا شديدا على المبانى اذا أوقدت مباشرة بعد اتمام البناء وقبل جفافها جفافا تاما اذ يحصل انكماش فيحدث هذه الشروخ وغيرها من شدة تأثير اللهب ولأجل أن نتغلب على هذا الضرر فى تلك المدة القصيرة أوقدت نارا من القش أولا ثم اتبعتها بنار من الحطب ثم بنار من الخشب داخل الفرن حتى تجف تدريجيا و بسرعة وقد استمرت هذه العملية ثلاثة أيام جفت المبانى خلالها وأصبحت صالحة للاستعمال وقد نجحنا فى هذه العملية اذ عند الكشف عليها فى السنة التالية لم نجد شروخا ولا تكسيرا فى المبانى . وقد بنى الجزء

الخلفى بالطوب الأصوانلى لانه أقرب تعرضا للغازات المعدومة أثناء طريقها فى الحوارى الى الموفر .

بناء الأفران

هذه الأفران مصممة لاستعمال الفحم ولكن ظروف الحرب اضطرتنا الى استعمال المازوت المستخرج من الآبار المصرية فتغير هذا التصميم وذلك بأن رفع الباز وبنى حول النصف الأسفل من داخل الفرن الى مسافة ستة أو سبعة أقدام بالطوب الأصوانلى وفى نهاية هذه المبانى أقيم حائط الى نفس الارتفاع وحيث أن النار المنبعثة من فم اللهبة تنبعث على شكل مخروط تمس ألواح الفرن فتسبب ضررا عظيما لها فزدت الارتفاع فى البناء الجديد سطرا من الطوب فامتنع هذا التماس ولاحظت أن القوالب من الطوب الأصوانلى لا تلتصق تماما بألواح الفرن لأنها مضلعة ولذلك يضطر البناء الى تكسير هذه القوالب حتى تنطبق هى والطينة الاصوانلية فى تجويفات الفرن المضلع .

ويترتب على تكسير هذه القوالب أن سطحها وهو الاكثر صلابة يزول ويبقى داخل القالب ليبنى به فتضعف مناعة القالب على تحمل اللهب طول العام . ولذلك نجد المكسر منها عند فكه كالتراب وما لم يكسر يبقى حافظا لصلابته لذلك فكرت فى التغلب على نقطة الضعف وعملت أرانيك مضلعة من جهة ومستوية من جهة أخرى

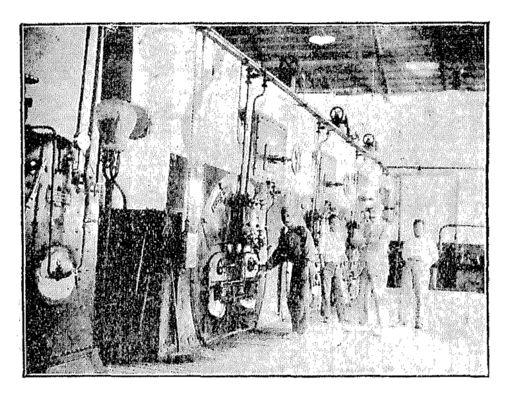
ليوضع عليها الطوب ويبنى بدون تكسير ، منطبقة تمام الانطباق على أضلاع الفرن وأعرض لحضراتكم نموذجا لها وسنعمل به اذا استمر استعمال المازوت بدل الفحم

القزان الرابع :

لم أمس هذا القزان باصلاح إلا فى اعادة بناية الفرن فى آخر العمرة حيث كنت فى حاجة لاستعماله أثناء مدة العمرة لادارة احدى الطلمبات لنزح البيارة ولادارة ماكينة النور ولتجربة الماكينات وغير ذلك من الاصلاحات التى كانت جارية هناك وكنت أيضا فى غنى عن اصلاحه لان ثلاثة القزانات تولد بخاراً كافياً لادارة ثلاث الماكينات ولذلك أبقيناه بدون اصلاح فى مبانيه الى العام التالى حيث وجدنا به نحو سبعة شروخ فرمم بعضها وأعيد بناء البعض الآخر .
فى عطله سنة ١٩٢٨ — ١٩٢٩

القزانات :

تتكون بطارية الغلايات كما هى فى شكل نمرة ٣ من أربعة قزانات واحد منها احتياطى وهى من طراز لانكشير وأجدنى مضطراً لاختصار الشرح اختصاراً للوقت وسيتناول هذا الحديث الأجزاء التى عملنا بها اصلاحات فقط



شكل نمرة ٣

الكشف على القزان :

حيث أنه من الصعب أن نقرر مقدار جودة ألواح القزان وهو مغلف فى بنائه فقد اتبعنا فى الكشف الطريقة العادية وهى أن يدخل المبانى أحد المهندسين و بيده مطرقة يدق بها على الألواح من الخارج ليسمع صوت الدقة التى تبين موضع الشروخ أو الكسور اذا كان ثمة شىء من ذلك و يبحث عن التآكلات التى تتولد عادة فى الأجزاء الملاصقة للمبانى فاذا وجد شيئا علمه بالطباشير وأجرينا اصلاحه بالطريقة المثلى ، أما من الداخل فاننا ندخل عمالا بعد تفريغه من الماء ليراشموه أعنى ليكحتوا الرواسب من داخل بدن القزان بسكين

تسمى الرشمة وخصوصا القاع والخياطات وظهر الفرن وحول مسامير البرشام وحول الفتحات الخ

وأمام حضراتكم الآن ما وجدته داخل احدى القزانات من الرواسب التى كان بعضها فى قاع القزان والبعض الآخر فوق ظهر الفرن من داخل القزان وقد حللت مصلحة الكيمياء هذه الرواسب فوجدتها تتكون من Silicates & Calcuim Carbonate وقد أجابت على سؤالنا لها عما أذا كانت تعرف طريقة لمنع هذه الرواسب فأجابت بما يأتى :

« حيث أن مياه تغذية طلمبات الليثى هى من مياه النيل أعنى »
« مثل ما تغذى به محطات الطلمبات الأخرى وكثيرا من الغلايات »
« التى لم يحصل لها ضرر ما من تلك الرواسب على أن تلك المياه »
« ليست غنيــة بالمواد التى تكون الرواسب الصلبة واننا ميالون »
« الاعتقاد بأن سبب هذا الضرر الحاصل للقزانات هو عدم انتظام »
« أوقات مياه التغذية والتفوير أعنى نظام أوقات صرف المياه »
« المتكثفة من البخار وتفويرها مع الوساخة المتجمعة فى القاع وتبديلها »
« بمياه جديدة. فاذا لم تجدوا سبب الضرر بين ما ذكر فيصبح من »
« الضرورى استشارة شركات الهندسة المائيــة المشتغلة بترشيح »
« وتنقية المياه »

كنت أنتظر من المعمل الكيمياوى أن يرشدنا عن طريقة عملية لمنع هــذه الرواسب التى تحدث اضرارا جسيمة فى القزانات

وكثيرا ما هى فمنها ما شاهدته فى انجلترا وهو اضافة مقدار يتراوح بين (٥ر٠ — ٥ر٢) رطلا من الزيوت المعدنية القابلة للالتهاب أو من غاز الكيروسين بحيث أنها تنقط نقطة فنقطة ببطء مع مياه التغذية حتى تمتزج تماما مع المياه وهذا القدر هو لكل عشرة آلاف رطل من الماء أعد للتبخير فى القزان ولكن خطر هذه الطريقة أنه بعد تفوير القزان من المياه مباشرة اذا دخل أحد العمال لتنظيفه وبيده شمعة أو مصباح بدون وقاية أحدث انفجارا فى القزان بسبب تشبع القزان بالغازات القابلة للالتهاب ولذلك فانني أوجست خيفة من إعطاء هذه التعليمات مع وجود عمال فى الطلمبات غاية فى السخافة يعملون ضد التعليمات مهما شددنا عليهم ويقال فى الامثال منع وقوع الخطر خير من علاجه وغير ذلك من الطرق التى يصح استعمالها مثل المواد الكيمياوية التى توضع فى القزان لتحليل الرواسب الصلبة وهى مستعملة بكثرة فى قزانات تبريد الاتوموبيلات

وقد اجادت مصلحة الكيمياء فى قولها بتنظيم مواعيد التغذية والتفوير فانها من أبسط الطرق المستعملة وهى أن تنظم أوقات التفوير بحيث أن تنزع الرغوة الوسخة التى تكون عادة بشكل طبقة عازلة بين الماء والبخار والتى اذا تجمعت زاد ثقلها النوعى عن الماء ورسبت فى القاع وهى ما ترونه أمام حضراتكم .

ولمصلحة الكيمياء حق أيضا فى أن تقول أنه لم تصلها شكوى من الطلمبات أو من أصحاب الغلايات فى البلد عن ضرر هذه الرواسب

لأنه ياحضرات السادة لم يلتفت الى ضرر هذه الرواسب كثيراً من قبل.

وربما تتساءلون حضراتكم عن مبلغ هذا الضرر وما يحدثه من التخريب حتى علقت عليه كبيرا من الاهمية فها أنا ذا أشرحه لحضراتكم : —

أن رواسب القزان شديدة المناعة ضد مرور الحرارة الآتية من الألواح الى المياه أو بالعكس مسببة بذلك تبذيرا كبيرا فى الوقود وفقدانا فى قوة التبخير وأنها تسبب حموا زائدا عن الحد المطلوب وحرقا لالواح الفرن والقزان وتقفيعا اى احداث (بيضه) وخصوصا فى اللوح العلوى للفرن وتسبب تمددا غير متناسب فى الألواح المبنى منها القزان فينتابها الضعف فترشح الخياطات وفى بعض الأحيان تسبب شروخا حول مسامير الخياطة وتسبب هلاكا سريعا للالواح فى بعض الأماكن وبقاؤها صالحة فى البعض الآخر ونضطر الى تنظيف القزان باستمرار فوق العادة وبالاختصار فانها أعظم مساعد على حصول الانفجار فى القزانات

وتختلف المناعة وفقدان الحرارة باختلاف أنواع القزانات فيكثر فقدان الحرارة فى القزانات ذات المواسير ويقل فقدانها فى قزان كورنش وقزان لانكشير .

وبعد هذا الشرح اعتقد أنكم تتفقون معى على الأهميــة التى وجهتها لهذه الرواسب وهى كالدودة التى تتلف محصول القطن فيجب على كل ميكانيكى محاربتها .

ثم نعود الى اتمام عملية الكشف على القزان وهى بعد اكمال

تنظيفه يدخل المهندس ويبحث عما عساه يكون قد حصل فى الألواح أو الخياطة أو رؤوس المسامير أو حول الفتحات وخصوصا الفتحات السفلى ويدق أيضا بالمطرقة كما فعل فى الخارج فاذا وجد شيئا علمه بالطباشير وأجرى إصلاحه ثم نملؤه ونكبسه بالماء على حسب القواعد التى تستعمل فى مصر وهى (ضعف ضغط التشغيل اذا كان أقل من مائة رطل على البوصة المربعة وعلى ضغط التشغيل + ٩٠ رطلا اذا كان ضغط التشغيل أكثر من مائة رطل على البوصة المربعة).

وقد وجدنا أثناء كبس القزان الثانى وقبل أن يرتفع الضغط رشحا من تحت قاعدة ماسورة التغذية الرأسية المبرشمة بأعلى العلبة الخامسة الخلفيه للقزان وقد زاد هذا الرشح وأصبح رديئا من تحت القاعدة ومن مسامير البرشام الرابطة للقاعدة بالقزان عند ما ارتفع الضغط المائى ألى ١٠ ضغط جوى على السنتيمتر المربع . وسبب هذا هو اختلاف درجة الحرارة بين ماء التغذية وداخل القزان

وحيث لا يصلح فى مثل هـذه الاحوال منع الرشح بواسطة القلفطة لذلك تقرر تفوير القاعدة المذكورة وأعادة برشمتها جيـدا بمسامير جديدة وقد ازيلت المسامير القديمة بعـد تكسير رؤوسها وقد اختبرنا القزان بعد ذلك بالضغط المائى فارتفع الضغط الى ١٦ ضغطا جويا ولم يحصل رشح منها مطلقا مع العلم بأن مسمار البرشام لا يظهر كسره أبدا لان كسره عادة يكون من الوسط فلذلك يتحتم الدق على رأسه .

الفرن المضلع

الفرن المضلع على نوعين أما أن يكون التضليع حلقات متوازية قاطعة لطول الفرن وأما أن يكون التضليع على شكل بريمه

وامتياز هذه الافران المضلعة عما سواها أنها أقوى مناعة ضد الانفجار من غيرها وأنها قابلة للامتداد اللستكى وأنها تزيد فى مساحة التبخير ٢٥ فى المائة عن الافران العادية

وأن الشيء الوحيد الذى هو ضد هـذه الافران أنها تحوى كثيرا من الرواسب بين اضلاعها لهذا تحتاج الى تنظيف أكثر وترون أننا نضطر الى تنظيف ظهور هذه القزانات تنظيفا خاصا وهذه العينة من التى نجدهـا بين الاضلاع فوق ظهر القزانات ويمتاز الفرن ذو الاضلاع التى على شـكل البريمة أنها أكثر مناعة طولية من ذى الاضلاع الدائرية القاطعة لطول القزان .

أوقات نظافة القزانات :

ان نظافة القزانات يجب أن تكون فى مدد تختلف عن بعضها باختلاف نوع المياه التى تستعمل للتغذية فـكلما كانت المياه مملوءة بالأملاح كلما كثر عدد مرات التنظيف وتختلف أيضا باختلاف أنواع القزانات وتصميماتها .

وكذلك نوع الفحم فان له تأثيراً على التنظيف وهـذا جدول يبين المدد التى يحل ميعاد التنظيف فيها .

النـــــوع	المـــــدة
قزان القاطرات	ينظف كل أسبوع
القزان الرأسى للمواسير المتقاطعة	ينظف كل ١٠٠ ساعة
القزان الرأسى ذو المواسير الرأسية	
القزان ذو المواسير العديدة	
القزانات ذات المواسير المائية	
قزان كورنش	ينظف كل ٢٠٠ ساعة
قزان لانكشير الذى نحن بصدده	

عمر قزان لانكشير :

ان القزانات تطول وتقصر مدة استهلاكها على حسب جودة التصميم ونوع المواد المصنوعة منها وادارتها ونوع المياه التى تستعمل فيها وطريقة الصنعة التى صنعت بها وعلى العناية التى أحاطت بها ومن عوامل طول العمر أيضا المرونة اللستكية والبساطة فى التكوين

وان استهلاك قزان لانكشير يتراوح بين ٢٥ — ٣٠ سنة حسب استعماله كما ذكر سابقاً ثم بعد هذا العمر يبدأ طور الكهولة فيرقع آنا وتغير ألواحه آونة أخرى وتنحط قوى ضغط التشغيل كلما زادت السنون وعند مايبلغ الاربعين سنة يكون خليقاً بأ كوام الخردة .

صدمات المياه المتكاثفة داخل المواسير

عندما يطلق البخار فى مواسير تحوى ولو شيئا قليلا جدا من المياه المتكاثفة فان البخار يكسح هذه المياه على جوانب الماسورة فيسمع لها صوت لطم كصوت المطرقة فوق السندال ويترتب عليها تمزق فى الماسورة حتى لقد شوهد أن الماسورة التى تمزقت من تلك اللطمات كان ضغط تشغيلها أقوى بعشر مرات من ضغط البخار الذى مزقها عند دخوله فيها بسبب وجود المياه المتكاثفة .

فمن المهم جدا أن يكون تركيب مواسير البخار منحدراً حتى لا تسمح ببقاء الماء داخلها وتصفى بهذا الانحدار بواسطة حنفيات التصفية وقد حصل أن انفجرت ماسورة عند الجلبة وكان سبب ذلك وجود قليل من الماء فأصلحت بالطريقة العادية بأن وضعنا ماسورة أخرى مثلها مؤقتا وسنعيد تركيبها منحدرة عند تغيير المواسير .

التآكل داخل القزانات

أن مياه التغذية تكون عادة مشبعة بكثير من الغازات مثل غاز الهيدروجين المكبرت (Sulphurated Hydrogen) والاكسجين (Oxegen) وحامض الكربونيك (Carbonic-acid) . وهى اكبر عوامل تآكل الالواح الداخلية .

ولو احتوى أنقى المياه قليلا من الهواء لكان ذلك كافيا لحصول التآكل وعلى كل حال فان جميع أنواع المياه تحتوى على شىء من

الهواء الذى يفارق الماء الى منطقة البخار عند ما يصل الماء درجـة الغليان ١٠٠ سنتجراد وحيث لا يجد له منفذاً يخرج منه فانه يتجمع على شكل فقاقيع مثل حبوب السبحة تتجمع بين الماء والبخار ثم ينصرف الى الجوانب ويسبب القشف ثم التآكل على خط تقابل الماء والبخار بالتأكسد .

ان الوساخة ذات اللون الاسود أو الاحمر الرمادى (مثل هذه الرواسب) التى أعرضها على حضراتكم والتى تركد فى القزان والتى تحتوى على أحماض Acid تتسبب من الشحم والزيوت والوساخة التى تدخل مع مياه التغذية من البئر الساخن .

منع التآكل داخل القزان

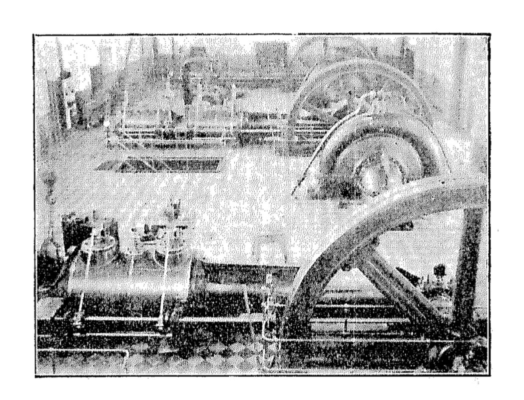
أن أسهل طريقة هى أن تعلق عاموداً من الزنك فى منطقة المياه داخل القزان لانه اذا انغمر معدنان مختلفا العناصر فى سائل قابل للتفاعل معهما فان المعدن الضعيف العناصر هو الذى يؤثر عليه التفاعل الـكيمياوى ويكون سالبا وتنجذب اليه تلك الفقاقيع وتحدث به التآكلات وحيث أن طبيعته أكثر تفاعلا كيمياويا عن الصلب فانها تذهب ضحيه ألواح القزان التى تنجو من هذه التآكلات وتكون موجبا ومقدار هذا الزنك هو رطلان لـكل طن من وزن القزان ويصح زيادة هذا القدر كلما نقص بالتآكل على طول المدة .

ويصح اذا كانت مياه التغذية نقيـة أن تضع فيها قليـلا من

الصودا فأن ذلك يكسو الالواح طبقة رقيقة واقية من فقاقيع الهواء التى تسبب القشف ثم التآكل فيها

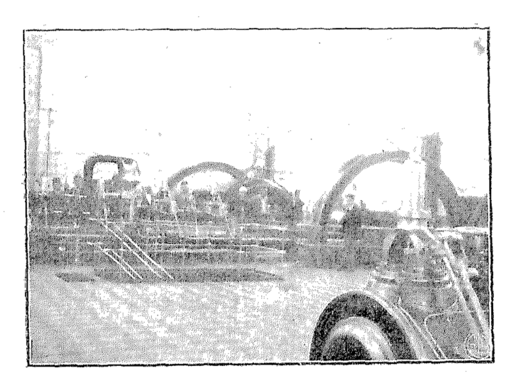
غرفة الماكينات

تتألف هـذه الغرفة التى طولها ٤٠ متراً من ثلاث ماكينات أفقية من ذوات الأسطوانتين كما ترى فى شكل نمرة ٤ احداها ذات



(شكل ٤)

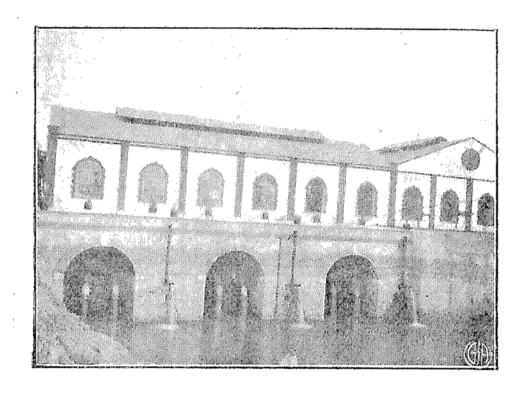
ضغط عال والثانية ذات ضغط منخفض وبكل سلندر صمامتان من الصمامات الساقطة شكل نمرة ٥ ونمرة ٧ وأقطار البستمين ٣٥ و ٦٠ سم وطول المشوار متراً والقوة البيانية ٣٢٠ حصاناً .I.H.P والقوة الفعلية ٢٧٠ .B.H.P بمحصول ٨٥ ٪



(شكل ٥)

وتتصل طامبة خاصة بكل آلة من هـذه الثلاث آلات إتصالا مباشراً وللمص ماسورتان شـكل ٦ قطر كل منها ٩٠ سم وللطرد ماسورة واحدة والطامبات ذات شنابر من الجانبين لزنق ريشتها كلما تآكلت ولكل شنبر من الشنبرين أربعـة مسامير لزنقه على سطح المروحة والغرض من هذه الشنابر هو تمام إبعاد الريشة من احتكاكها بجسم الطامبة ويوجـد بكل طامبة ماسورة فى أعلاها لتفريغ الهواء منها للتمكن من إدارتها بواسـطة جوفار كبير (Ejector) قطر ماسورته ١٠ سم .

وتتراوح عدد لفات الآلة بين ٧٥ و ١٢٠ لفة فى الدقيقة ولكل آلة كندنسة سطحية تفريغها من ٦٥ ألى ٧٢ ضغط جوى .

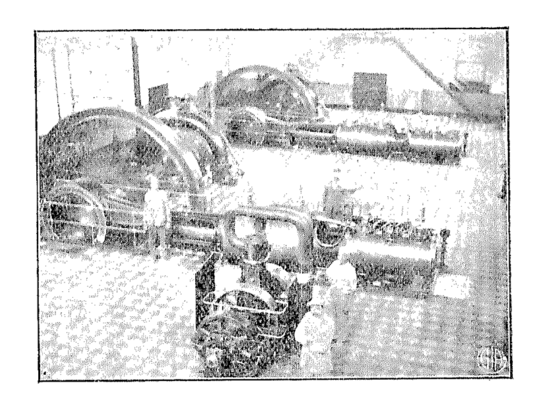


(شكل ٦)

و يوجد داخلى غرفة الماكينات ماكينة بخارية رأسية للنور ذات سلندر واحد شكل ٧ قطرها ١٧ سم ومشوارها ٢١ سم وقوتها ٢١ حصاناً بخارياً تدير مولداً كهربائياً (دينامو) بسرعة ٣٠٠ لفة فى الدقيقة ذات تيار مستمر مقداره ١٣٢ أمبير وتحت ضغط ١٢٠ فولت ومجموع قوتها ٨ و ١٥ كيلووات .

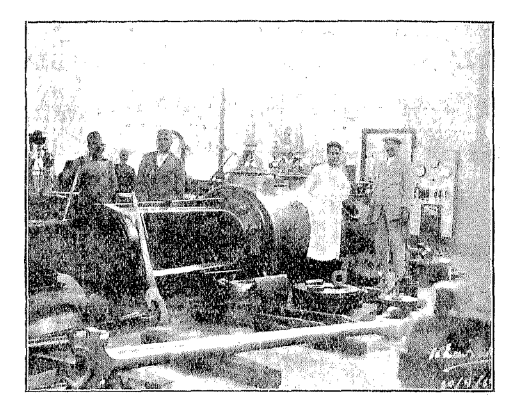
التصليحات

اقد جرت العادة أن تفك عدد الماكينات كل عام مدة الجفاف وتصلح الأعضاء التى بها خلل ويغير بعضها من جديد كما ترى فى

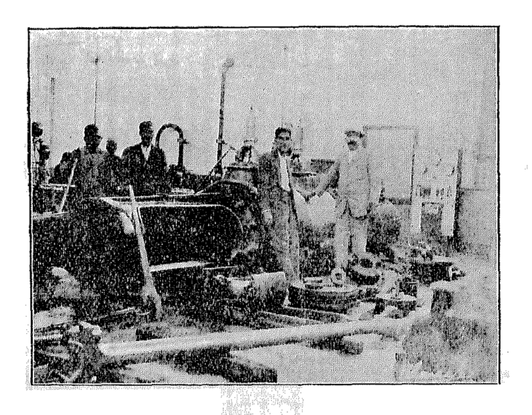


(شكل ٧)

الشكلين ٨ و ٩ وأ كثر الأعضاء تعرضاً للتلف هى حشو البلوفة بالسلامسطرة والنحاس أو البرنز فقد غيرناها ثلاث مرات الى أن اهتدينا بالتجارب الى أحسن نوع يمنع تفويت البخار وهو موضح فى الرسم الموضوع أمامكم وأنواع الحشو التى استعملناها ومنها أيضاً عامود البستم فانه عرضة للتآكل ويحتاج عادة الى الخرط الذى إذا تكرر جعله غير صالح لما صمم له وعندها يغير بآخر جديد ومنها لقم السبيكة فانها تغير حتما كل عام أو أقل من ذلك إذا قل أو انقطع عنها زيت التزبيت ولقم النحاس تصلح عادة بالتلقيط ألخ . . . وتصنفر البلوفة وتنظف مجارى الزيت ألخ . .



(شكل ٨)

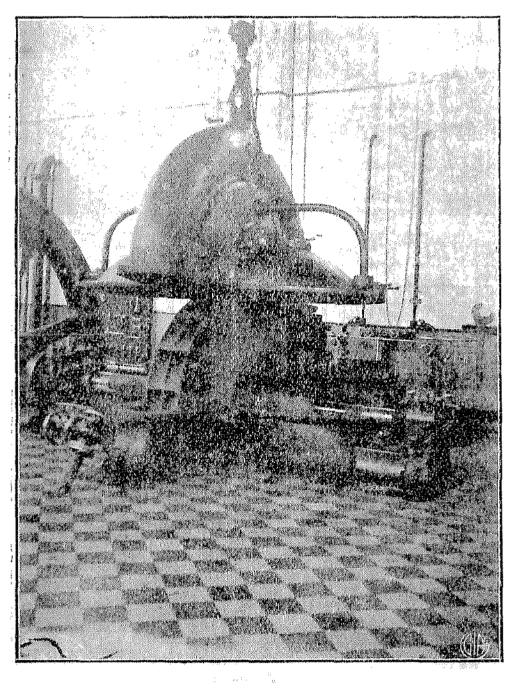


(شكل ٩)

الطامبات

قد ذكرت فى أول المحاضرة ماوجدته من التلف فى الطامبات وأريد الآن أن أذكر الطرق التى تغلبنا بها على هذا التلف .

ذكرت بأننى نبهت بأن تكشف الطامبات لبحثها أنظر شكل



(شكل ١٠)

نمرة ١٠ ترى إحدى الطامبات مكشوفة برفع النصف الأعلى من بدنها بواسطة الونش وتظهر لك المراوح وعامودها وصندوقا الجلندات وماسورتا المياه اللتان تبردان تلك الجلندات وبالاختصار داخل الطامبة وتمكنت من الكشف على كل عضو من أعضائها

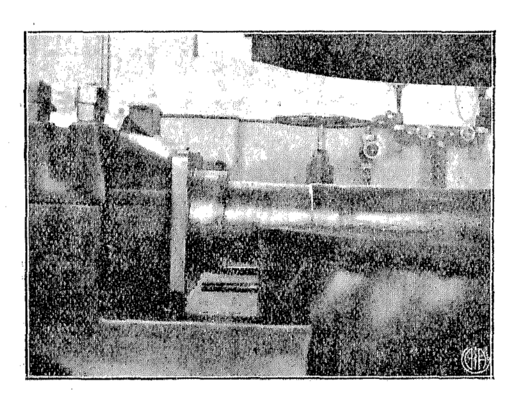
وقلت أننى وجدت عامود كل طامبة من الطامبات متآكلا فى محل الجلندات تآكلا يتراوح فى الغور أكثره نصف بوصة بشكل دوائر متجاورة وذلك ناشىء من عدم العناية بتغيير السلامسطرة ومن دخول الرمال فى المياه أثناء عمليه التطهير (الخوبة) الذى كان يجرى سابقا ويسير كقطعة مبرد .

السلامسطرة

هى حبال من الكتان طرية جدا وتغلى وهى منغمسة فى الشحم الابيض مدة ساعة ثم تترك فى ذلك الشحم أياما حتى تتشبع تماما منه وتكون دائما طرية سخية وعند حشوها فى صندوق الجلندات تتلاصق بعضها وتكون كحبل واحد فتمنع خروج الماء أو دخول الهواء ولكنها تسخن من الاحتكاك الشديد الذى يتولد من سرعة لف عامود الطامبة ولذلك عملت لتبريدها ماسورتان واحدة على كل جانب من جانبى غطاء الطامبة وتستقى كل منهما مياهها من داخل الطامبة حاملة الى تلك الأحبال رمالا وأحجارا وما رزقها الله من المواد

الصلبة التى تنزحها الطامبة من البياره اثناء الخوبة فتندس بالسلامسطرة وتعمل كالمبرد فى العامود .

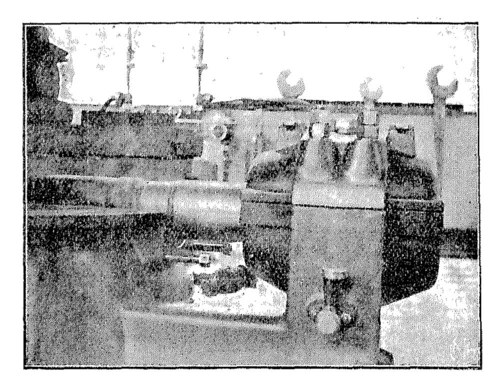
فأصبحنا أزاء ذلك الموقف مجبرين على خرط العامود فى الجزئين المتآكلين فقلت تخانته بوصة كاملة أنظر شكل نمرة ١١ فأنه يريك



(شكل ١١)

الموقع فى آخر العامود وانظر شكل نمرة ١٢ فأنه يريك التآكل فى فى الجزء بين الحدافة والطامبة

كان بودى أن أعمل لهذه العواميد الثلاثة جلبا من النحاس فتقوى العامود فى هذين النقطتين وكلما تآكلت وضعنا أخرى بدلها ولكن ضيق الوقت وعدم وجود ماكينة رابعة احتاطية اضطرنى لعدم تنفيذ

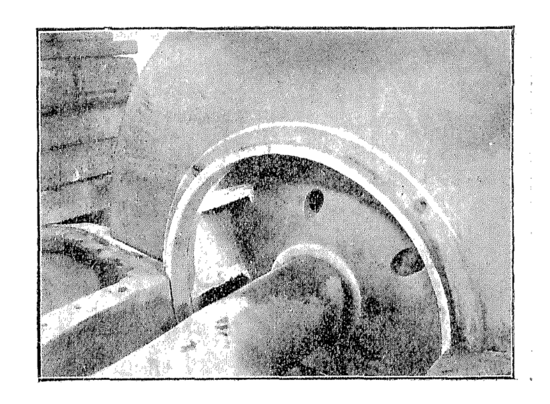


(شكل ١٢)

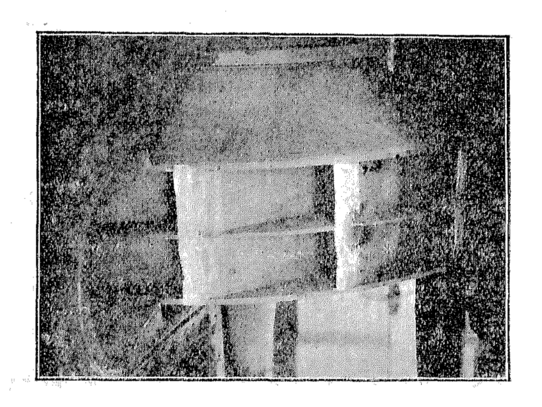
هذا الاصلاح القويم وسنبدأ به عند الحصول على عامود احتياطى من أوربا

أما التلف الداخلى الذى حصل للطامبات هو دخول الظلط والحصى بسرعة وقوة يصطدم مع أشفار الراوح فيكسرها كما يكسر الصبى أصبع الطباشير أنظر الى شكل نمرة ١٣ يريك هـذا التكسير والى شكل ١٤ يريك الاشفار مكسرة وتلك المواد الصلبة عندخروجها أقل اتلافا منهـا عند الدخول ولاتنس أنها تحدث تنقيرا فى مجارى المراوح عند المرور أيضا

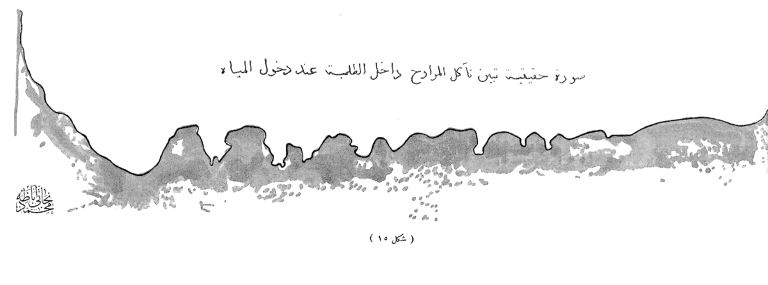
رأيت أن الفرصة سانحة ياحضرات السادة لأنقل لـكم صورة حقيقية للضرر الذى حاق بتلك الطلمبات وذلك بأن دهنـا أشفار



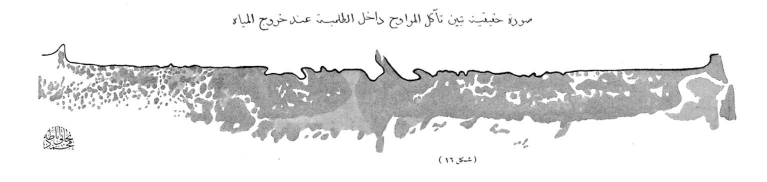
(شكل ١٣)



(شكل ١٤)



(شكل ١٥)



صورة حقيقية تبين تآكل المراوح داخل الطلمبة عند خروج المياه

(شكل ١٦)

المراوح زيتا ثم وضعنا عليه سلاقونا أحمرا ثم لصقنا قطعا من الأوراق عليها فانطبعت على تلك الاوراق التكسيرات فى اشفار المراوح وهاهى فى شكلى ١٥ الماء الداخل و١٦ الماء الخارج .

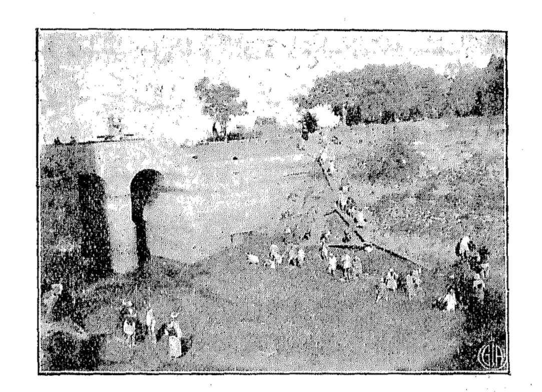
ولقد فكرنا فى ملء هذه الفجوات بلحام الأكسجين وربما نفذنا ذلك فى المستقبل .

البيارة

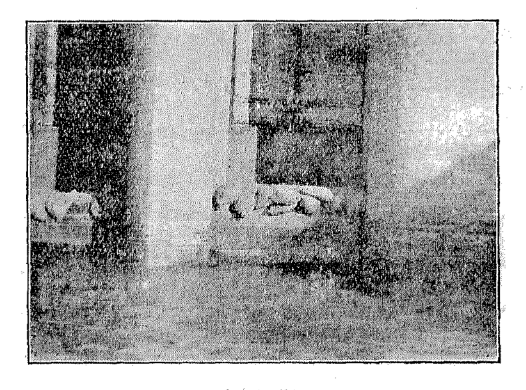
كان فى سابق العهد من العادة أن تطهر البيارة بواسطة الخوبة أعنى مزج المياه بما رسب فيها من الطمى ورفعها بالطلمبات بدلا من تطهيرها كما تطهر الترع والمصارف وقد عثرت على كشف عن المنصرف فى تطهيرها بعملية الخوبة فى سنة ١٩١٦ بلغ ١٣٧ جنيه و٨٤٠ مليم وقد طولب بدفعها حضرة صاحب العزة مفتش رى الجيزة

أنظر الى شكل نمرة ١٧ ترى هذه البيارة التى كلفنا تطهيرها ١٣٧ جنيه و ٨٤٠ مليما لتخرب الطلمبات وهى تكلفنا الآن حوالى نصف هذا المبلغ لنطهرها بطريقة التطهير العادى الذى يصون كيان هذه الطلمبة ويجعلها صالحة للعمل مدة طويلة والتى حبذها تفتيش رى الوجه القبلى واجاد فى تنفيذها تفتيش رى الجيزة هذا العام كما يظهر فى هذا الشكل فانه سد القنطرة تماما كما ترى فى شكل نمرة ١٨ وتركها مدة عشرين يوما جفت خلالها ثم أجرى تطهيرها

ياحبذا لو رفعنا عقدى هذه القنطرة لنمكن دخول السكراكه



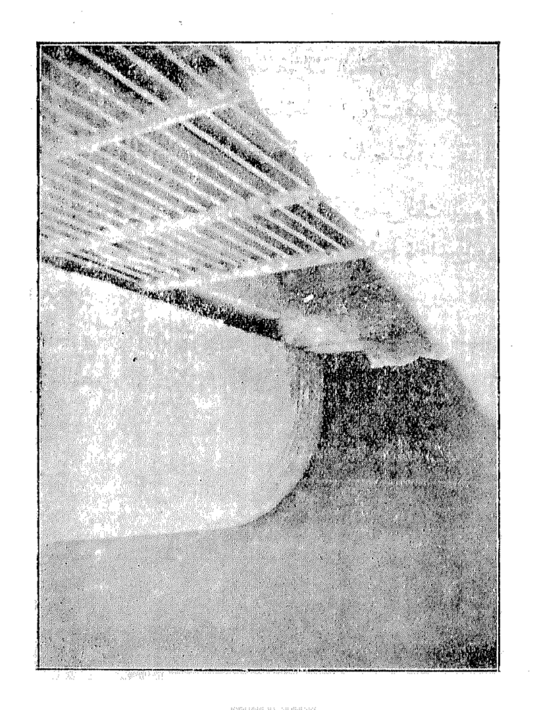
(شكل ١٧)



(شكل ١٨)

فى البيارة كما هو حاصل فى طلمبات الـكريمات حيث يتم تطهيرها بسهولة فى أسبوع وبأقل من المصاريف التى تصرف عليها سنويا .

انظر الى الشكل نمرة ١٩ تجد احدى عينى القنطرة وظاهر به



(شكل ١٩)

السد والشبكة الحديدية التى وضعناها لتمنع دخول جثث الموتى من الحيوانات الى مواسير المص كما حصل مرة فاوقفت الطلمبة ايقافاً جبرياً وأخرجت الجثة ولم يحصل منها تخرب للطلمبة

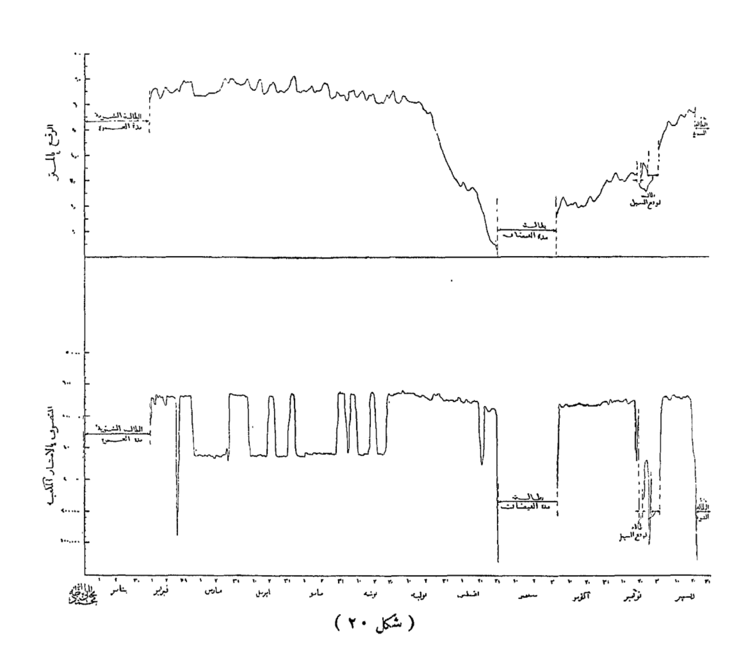
طلعت شمس يوم ٣١ يناير ١٩٢٨ وطلمبات الليثى على أتم استعداد للأدارة والسرور باد على وجوه حضرات الموظفين حتى وعلى وجوه العمال لتمكنهم من اتمام جميع الاصلاحات فى وقت قصير وعلى تفادى ماكان قد يقع أثناء الأدارة لولم تنجز هذه الاصلاحات قبل هذا التاريخ

وكان قلبى يخفق سرورا بهذه النتيجة ومضى ذلك اليوم والذى وبعده ولم يصلنا طلب من تفتيش رى الجيزة بالأدارة وأخيرا وصل فى (٨ فبراير سنة ١٩٨٢) أى بعد أسبوع من الموعد المضروب فاندفعت الطلمبة ترسل مياهها لتحيي الأرض بعد مواتها وشعرنا عند ذلك بهزة النصر

طلمبات الليثي

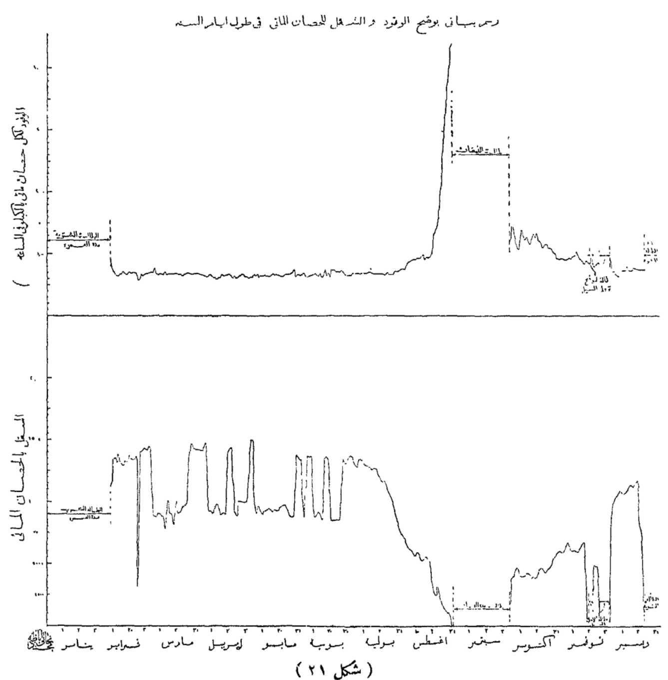
سنه ١٩٢٨

رسم بيان من الرفع بالمتر والمصروف بالامتار المكعبة في طول ايام السنة



(شكل ٢٠)

طلمبات الليثي
١٩٢٨



(شكل ٢١)

مراجع احصائية

(١) تقرير لجناب مستر سوان الذى كان أخيراً مديراً للقسم الميكانيكى

التاريخ ٤ مايو سنة ١٩١٠

مدة الاختبار ٤ ساعه

كمية الوقود المستهلك ٣٧٥٠٠ كيلو جرام بمعدل ٧و٩٣٨ كيلوجرام فى الساعة

منسوب المياه عند المص	= ١٦و٦٢ مترا
منسوب المياه عند الطرد	= ٢٣و٢٠ مترا
مقدار الرفع	= ٦و٥٨ مترا
سرعة التيار	= ٠و٤٣ مترا فى الثانية
كمية المنصرف من المياه	= ٦و١٩٢ مترامكعبافى الثانية
تصرف كل طلمبة	= ٢و٠٦٤ « « «
الاحصنة المائية	= ٥٤٣
مقدار الفحم المستهلك لكل حصان مائى	= ٠و٨٦٣ كيلو جرام
كمية المياه المتبخرة فى الساعة	= ٥٠٥٠ «
كمية المياه المتبخرة لكل كيلومن الفحم	= ١٠و٧٥ «
متوسط ضغط القزان	= ١١و٧ « على كل سم مربع
متوسط درجة حرارة المياه عند دخولهاللوفر	= ٤٦ درجة
« « « « « القزانات	= ٧٥ «
« « البخار المحمص	= ٢٦٨ «

	نمرة ١	نمرة ٢	نمرة ٣
متوسط لفات ماكينة	١١٠و٥	١٠٧و٩	١٠٧و٢
متوسط الضغط فى ضغط البخار عند اسطوانة الضغط العالى	١١و٤٣	١١و٣	١١و٣
متوسط تفريغ السكندنسة	٦٧و٨	٦٧و٩	٦٩

التاريخ ٥ مايو سنة ١٩١٠

مدة الاختبار ٧ ساعه

كمية الفحم المنصرف ٣٢٥٠ كيلو جرام بمعدل ٤٦٤و٣ كيلو جرام فى الساعة

مقدار التصرف فى الثانية = ٨٣و٥ مترا مكعبا

الرفع = ٦٢و٦ مترا مكعبا

الأحصنة المائية = ٥١٤

متوسط كمية الفحم للحصان المائى = ٨٩٢و٠ كيلوجرام

مقدار الأحصنة	نمرة الماكينة	الزمن الذى عملت فيه التجربة	
٢٤٠و٨	٢	٨و٤٥	صباحا
٢٤٢	٢	١٠	صباحا
٢٤٣و٩	٢	٢	مساء
٢٣٤و٧	١	٣و٣٥	مساء
٢٣١و٨	٣	٤و٣٠	مساء
٧١٠و٤			

المحصول الميكانيكى للطلمبة $= \frac{٥١٤}{٧١٠} =$ ٤و٧٢ فى المائة

كمية الفحم للأحصنة البيانية = ٦٥٤و٠ كيلو جرام

كمية المياه المتبخرة فى الساعة = ٤٨٠٦ «

كمية المياه المتبخرة لكل كيلوجرام من الفحم = ٧ و١٠ «

كمية المياه المتبخرة لكل حصان بيانى ساعة = ٧٧و٦ «

درجة حرارة المياه عند دخولها الموفر = ٥ و٤٦ درجة

« « « « دخولها القزانات = ٧٣ «

درجة حرارة البخار المحمص = ٢٦٠ «

	نمرة ١	نمرة ٢	نمرة ٣
متوسط عدد لفات الماكينات	٥و١٠٧	١٠٨	٣و١٠٧
متوسط ضغط البخار عند اسطوانة			
الضغط العالى	٤و١١	٣٦و١١	٣و١١
تفريغ الكندنسة	٨و٦٧	٨ و٦٧	٢و٥٩

تحويل طلمبات اللينى من بخار الى كهرباء

يدرس الآن مشروع كهربة خط حلوان فهل نشير على الذين يدرسون هذا المشروع بأن ينظروا فى اقتراح مد خط ترام من حلوان الى بلدة الصف وكهربة تلك الطلمبة أيضا .

ويدرس القسم الميكانيكى توليد الكهرباء من مساقط مياه

الفيوم فهل نشير على حضراتهم بأن يدرسوا أمكان توصيل التيار الى تلك الطلمبة .

عمر هذه المحطة فى ابتداء الثلث الأخير وخير لها أن تكون مكهربة فى عهد تجديدها القادم اذا صح أحد الاقتراحين .

بيان الترع التى تستمد مياهها من طلمبات الكريمات والليني وزمام كل منها

تنقسم هذه الترع بحسب زمام كل منها الى ثلاثة أقسام وهى ا ، ب ، ج

قسم حرف (ا)

ترعة الخرمان وفروعها من الفم الى قنطرة عبد الجليل ويبلغ زمامها ٤٤٠٧ فدان

" البرميل بما فيها ترعة مسجد موسى البحرية من الفم الى حجز الساحل ٢٠٠ "

" مسجد موسى القبلية من الفم الى النهاية ٢٦٩٣ "

" كفر طرخان من الفم الى قنطرة غمازه ٢٤٩٤ "

" الحاجز وفروعها من الفم الى قنطرة محمود باشا ٤١٢٥ "

جملة زمام حرف (ا) ١٤٩١٩ فدان

قسم حرف (ب)

من قنطرة عبد الجليل الى الوادى ويبلغ زمامها ٣٨٥٥ فدان

" حجز الساحل الى اليسمى ٦٠٣١ "

من قنطرة غمازه الى النهاية	٣٧٦٤ فدان
" " محمود باشا الى النهاية	٢٢٧١ "
" " غمازه الصغرى الى قنطرة التبين	٢٩٤٩ "
جملة زمام حرف (ب)	١٨٨٤٠فدان

قسم حرف (ج)

من الديسمى الى النهاية بما فيها نهاية الحرمان

ويبلغ زمامها	٦٧١٨ فدان
من قنطرة التبين الى النهاية	٦٤٧٠ "
جملة زمام حرف (ج)	١٣١٨٨فدان

وبذلك تكون جملة الاطيان التى تروى بواسطة

محطتى طلمبات الكريمات والمينى هى	٤٦٩٤٧فدان

نبذة من التقريرات السنوية عن طلمبات الليني

سنة	التصرف بالمتر المكعب	متوسط الرفع بالمتر	عدد أيام شغل السنة	التكاليف السنوية ملیم جنيه	تكاليف الحصان المائى ساعة بالمليم
٩٢٤—٩٢٥	١١٩٤٦٠٠٠٠	٩١ و٤	٢٣٤	٨٥٢و١٢٠٣٢	٧٣٤و٤
٩٢٥—٩٢٦	١٤١٣٢٠٠٠٠	٥٨ و٤	٢٩٩	٤٠٦و١٤١٣٢	٨٤٤و٤
٩٢٦—٩٢٧	١٢٤٢٣٠٠٠٠	٩٤ و٣	٢٤٩	٥١٣و١٣١١١	١٦٨و٥
٩٢٧—٩٢٨	١٣٧٩٤٠٠٠٠	٢٦ و٤	٢٨٣	٦١٧و١٣٩٩١	١٥٠و٥

جدول يبين تصرف طلمبات الليثى بالمتر المكعب والرفع بالمتر والقوة بالحصان المائى فى الساعه والوقود لكل حصان مائى ساعة بالكيلو وهو لكل عشرة أيام

الشهر	تاريخ	التصرف بالمتر المكعب فى اليوم	الرفع بالمتر	القوة بالحصان المائى ساعه	القوة لكل حصان مائى فى الساعة بالكيلو
يناير	١٠ ٢٠ ٣١	البطالة الشتوية من ٢٥-١٢-١٩٢٧ لغاية ٧-٢-١٩٢٨			
فبراير	١٠	٥٥٦٠٠٠	٦و٥٨	١٣٥٠٠	٧٠١و—
	٢٠	٥٦٠٠٠٠	٦و٤٦	١٣٤٠٠	٦٨٤و—
	٢٩	٥٦٦٠٠٠	٦و٧٥	١٤٢٠٠	٦٧٠و—
مارس	١٠	٣٧٦٠٠٠	٦و٣٣	٨٨٢٠	٦٥٠و—
	٢٠	٣٧٥٠٠٠	٦و٥٢	٩٠٦٠	٦٦٩و—
	٣١	٥٦٥٠٠٠	٦و٨١	١٤٢٠٠	٦٧٦و—
أبريل	١٠	٣٧٥٠٠٠	٦و٦٠	٩١٧٠	٦٢١و—
	٢٠	٥٦٤٠٠٠	٦و٨١	١٤٢٠٠	٦٦٦و—
	٣٠	٤٨٣٠٠٠	٦و٦٧	١١٩٠٠	٦٢٨و—
مايو	١٠	٣٨٤٠٠٠	٦و٥٢	٩٢٧٠	٦٦٠و—
	٢٠	٣٨٤٠٠٠	٦و٧٩	٩٦٦٠	٦٥٢و—
	٣١	٥٧٢٠٠٠	٦و٣٤	١٣٤٠٠	٦٤٢و—

الشهر	اليوم	التصرف بالمتر المكعب فى اليوم	الرفع بالمتر	القوة بالحصان المائى ساعة	القوة لكل حصان مائي فى الساعة بالكيلو
يونية	١٠	٣٨٠٠٠٠	٦و٣٨	٨٩٨٠	—و٦٦٥
	٢٠	٣٨٢٠٠٠	٦و٠٤	٨٥٥٠	—و٧٤٦
	٣٠	٥٦٥٠٠٠	٦و٤٣	١٣٥٠٠	—و٦٥٣
يولية	١٠	٥٧٤٠٠٠	٦و١١	١٣٠٠٠	—و٦٨٤
	٢٠	٥٥٩٠٠٠	٥و٦٣	١١٧٠٠	—و٦٧٣
	٣١	٥٥٥٠٠٠	٣و٧٨	٧٧٧٠	—و٧٥١
أغسطس	١٠	٥٤٤٠٠٠	٢و٩٥	٥٩٤٠	—و٩١٤
	٢٠	٣٥٠٠٠٠	٢و٠٤	٢٦٤٠	١و٣١٠
	٣٠	٤٧٨٠٠٠	—و٣٢	٥٧	٤و٣٩٠
سبتمبر	١٠ ٢٠ ٣٠	بطالة مدة الفيضان من ٣١/٨/٢٨ لغاية ٣/١٠/٢٨			
اكتوبر	١٠	٥٣٥٠٠٠	٢و٠٤	٤٠٤٠	١و٢٨٠
	٢٠	٥٣٣٠٠٠	٢و١٢	٤١٩٠	١و٢١٠
	٣١	٥٤٧٠٠٠	٣و٨٩	٥٨٥٠	—و٩٣٠
نوفمبر	١٠	٥٤٨٠٠٠	٣و٠٤	٦١٧٠	—و٩٦١
	٢٠	٢٤١٠٠٠	٣و١٥	٢٨١٠	—و٨٤٥
	٣٠	بطالة لتوقع نزول السيل من ٢٥/١١/٨٢ لغاية ١/١٢/٨٢			
ديسمبر	١٠	٥٥٩٠٠٠	٥و١٦	١٠٧٠٠	—و٧٣٨
	٢٠	٣٧٠٠٠٠	٥و٦٤	٧٧٣٠	—و٧٥٨
	٣١	البطالة الشتوية من ٢٢/١٢/٢٨ لغاية ١/٢/٢٩			

مقارنة بين الفحم والمازوت فى أدارة طلمبات الليثى

القارنة الآتية عملت على حساب ثمن طن الفحم والمازوت الحالى بما فى ذلك أجرة النقل : —

	مليم جنيه
ثمن طن الفحم تسليم الورش الأميرية	٢٠٠ و٢
ثمن طن المازوت « «	٨٥٤ و٢

فحم

متوسط الحريق بالكيلو فى الأربعة سنوات ١٩١٠ ، ١٩١١ ، ١٩١٢ ، ١٩١٣

هو ٠٩٥ و١

متوسط الاحصنة المائية فى الأربعة سنوات ١٠ و ١١ و ١٢ و ١٣ = ٢٠٨٥٠٠٠

مازوت

متوسط الحريق بالكيلو فى الاربعة سنوات ٢١/٢٢ و ٢٢/٢٣ و ٢٣/٢٤ و ٢٤/٢٥

هو ٨٣٥ و—

متوسط الاحصنة المائية فى الاربعة سنوات ٢١/٢٢ و ٢٢/٢٣ ٢٣/٢٤ و ٢٤/٢٥

هو ٢٤٧٢٠٠٠

متوسط الاحصنة المائية فى السنوات الثمانية هو ٢٢٧٩٠٠٠

تكاليف الفحم بما فى ذلك أجور العطشجية =

جنيه

$$\frac{\text{٢٢٧٩٠٠٠ فى ٠٩٥ و١ فى ٣٠٠و٢}}{\text{٠٠٠١}} \times \text{٣٠٠} = \text{٥٧٩٠}$$

تكاليف المازوت =

$$\frac{\text{٢٢٧٩٠٠٠ فى ٨٣٥ و فى ٨٥٤ و ٢}}{\text{١٠٠٠}} = \text{٥٤٣٠}$$

من هذا الحساب ترون عزتكم أن استعمال المازوت أرخص بمبلغ ٣٦٠ جنيها.

وقد لاحظنا انخفاضا فى اسعار استعمال المازوت حتى خيل لنا أن البقاء على استعمال المازوت وقودا بتلك الطلمبات أرخص لنا ولكن أذا حسبنا مقدار التكاليف الاخرى مثل بناية الافران بالطوب الاصوانلى والصور الذى يعود على مبانى القزان وألواح الافران نجد أنه من الارخص كثيرا ومن الاكثر حكمة العودة إلى استعمال الفحم ثانيا

